

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1893

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 14 Décembre 1893, à 1 heure

Par S. ALTIGOS,

Né à Léonidion (Grèce), le 8 mai 1863.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE

DES FRACTURES

Par pénétration du Col chirurgical de l'Humérus avec abaissement et

ROTATION EN ARRIÈRE DE LA TÊTE HUMÉRALE

Président : M. LE DENTU, professeur.

Professeur : M. DUPLAY.

Agrégés : M.M. { SCHWARTZ.
BRUN.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

HENRI JOUVE

15, Rue Racine, 15

1893

49

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1893

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 14 Décembre 1893, à 1 heure

Par S. ALTIGOS,

Né à Léonidion (Grèce), le 8 mai 1863.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE

DES FRACTURES

Par pénétration du Col chirurgical de l'Humérus avec abaissement et

ROTATION EN ARRIÈRE DE LA TÊTE HUMÉRALE

Président : M. LE DENTU, professeur.

Professeur : M. DUPLAY.

Agrégés : MM. { SCHWARTZ.
BRUN.

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

HENRI JOUVE

15, Rue Racine, 15

1893

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen..... M.	BROUARDEL.
Professeurs.....	MM.
Anatomie.....	FARABEUF.
Physiologie.....	CH. RICHET.
Physique médicale.....	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.....	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOUCHARD.
Pathologie médicale.....	DIEULAFOY.
	DEBOVE.
Pathologie chirurgicale.....	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique.....	CORNIL.
Histologie.....	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils.....	TERRIER.
Pharmacologie.....	POUCHET.
Thérapeutique et matière médicale.....	LANDOUZY.
Hygiène.....	PROUST.
Médecine légale.....	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LABOULBÈNE.
Pathologie expérimentale et comparée.....	STRAUS.
	SÉE (G.)
Clinique médicale.....	POTAIN.
	JACCOUD.
	HAYEM.
	GRANCHER.
Maladies des enfants.....	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....	FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	N...
Clinique des maladies du système nerveux.....	DUPLAY.
	LE DENTU.
	TILLIAUX.
	N...
Clinique des maladies des voies urinaires.....	GUYON.
Clinique ophthalmologique.....	PANAS.
Clinique d'accouchement.....	TARNIER.
	PINARD.

Professeurs honoraires

MM. SAPPEY, PAJOT, REGNAULD, VERNEUIL.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ALBAN.	DELBET.	MARIE.	RICARD.
ANDRÉ.	FAUCONNIER.	MAYGRIER.	ROGER.
BALLET.	GAUCHER.	MENETRIER.	SCHWARTZ.
BAR.	GILBERT.	NELATON.	SEBILIAU.
BRISAUD.	GLEY.	NETTER.	TUFFIER.
BRUN.	HEIM.	POIRIER, chef des	VARNIER.
CHANTEMESSE.	JALAGUIER.	travaux anatomi-	VILLEJEAN.
CHARRIN.	LEJARS.	ques.	WEISS.
CHAUFFARD.	LETULLE.	QUENU.	
DEJERINE.	MARFAN.	REITTERER.	

Secrétaire de la Faculté : CH. PUPIN.

Par délibération en date du 6 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend en donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE.

PRÉSENTÉ EN TÉMOIGNAGE DE MON

AMOUR ET DE MON DÉVOUEMENT À

A MA MÈRE AFFECTIONNÉE.

A MON COUSIN M. N. TZOUCATO,

Témoignage de dévouement et de reconnaissance.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR LE DENTU,

Membre de l'Académie de médecine.

Chevalier de la Légion d'honneur.

INTRODUCTION

Elève de M. le professeur agrégé Poirier, chef des travaux anatomiques, nous avons eu l'occasion d'examiner dans son laboratoire une série de pièces anatomo-pathologiques sur les fractures. Notre attention a été particulièrement attirée sur certaines fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, dites *fractures par pénétration du col chirurgical*.

Ces fractures ont déjà été étudiées par notre excellent maître, en collaboration avec M. Mauclore, prosecteur de la Faculté; ces deux auteurs ont montré dans leurs pièces la fréquence, dans les fractures du col chirurgical, de la rotation en arrière et de l'abaissement de la tête humérale. Sur les pièces que nous avons pu examiner dans le laboratoire du chef des travaux anatomiques, cette rotation en arrière et cet abaissement de la tête humérale étaient également très marqués.

Notre chapitre d'historique nous montrera plus loin que cette rotation avait passé inaperçue avant le travail de notre maître. Il nous a paru utile

d'étudier encore ce côté intéressant de la question en décrivant huit pièces personnelles, présentant cette disposition; nous avons également cru utile de publier la description de cinq pièces personnelles où la pénétration du fragment inférieur dans le supérieur n'a pas été accompagnée de rotation ni d'abaissement; ces dernières fractures appartiennent à la variété que Malgaigne a appelée *fractures par pénétration*. — Les autres forment une variété nouvelle, les *fractures par pénétration du col chirurgical avec rotation en arrière et abaissement de la tête humérale*.

Nous espérons que ce travail attirera de nouveau l'attention de ceux que la question intéresse.

Mais avant de commencer notre travail, qui marque la fin de nos études, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à tous nos maîtres de la Faculté et des hôpitaux.

Que M. le professeur Le Dentu, qui a bien voulu accepter la présidence de cette thèse, reçoive l'expression de toute notre gratitude; nous nous efforcerons de ne point oublier ses excellents conseils et de profiter de ses savantes leçons de clinique et de thérapeutique chirurgicales.

Que MM. les professeurs Guyon, Tillhaux et Duplay, dans les services desquels nous avons été attaché comme stagiaire, reçoivent l'expression de notre sincère reconnaissance pour tout ce qu'ils nous ont appris.

Je tiens encore à remercier tout particulière-

ment M. le docteur Bar, professeur agrégé, accoucheur de l'hôpital Saint-Louis, qui a bien voulu diriger nos études d'obstétrique ; nous garderons le souvenir de ses savantes leçons, et nous n'oublierons pas la bienveillance affectueuse dont il a fait preuve à notre égard en diverses circonstances.

Je prie également M. le docteur Poirier, professeur agrégé, chirurgien des hôpitaux, chef des travaux anatomiques, d'accepter l'expression de notre sincère reconnaissance ; nous avons pu apprécier les grandes qualités d'enseignement de notre maître pendant nos études à l'amphithéâtre de dissection et de médecine opératoire. Nous nous rappellerons que c'est dans son laboratoire que nous avons puisé les éléments du présent travail.

Je prie encore M. le docteur Broca, chirurgien des hôpitaux, d'accepter l'expression de toute ma reconnaissance pour la bienveillance avec laquelle il nous a traité pendant notre séjour à l'hôpital Trousseau.

J'adresse enfin mes remerciements à M. le docteur Tessier, ancien chef de clinique de la Maternité, qui m'a également guidé dans mes études obstétricales, et à M. Friteau, externe des hôpitaux, mon excellent camarade et ami.

HISTORIQUE

L'histoire des fractures de l'extrémité supérieure peut être divisée en cinq périodes.

Depuis Hippocrate jusqu'au milieu du siècle dernier, les auteurs confondent en une même description les fractures du corps et celles de l'extrémité supérieure de l'humérus.

La deuxième période, qui va du milieu du XVIII^e au commencement du XIX^e siècle, semble caractérisée par une tendance à la séparation de ces fractures. En 1750, dans les *Mémoires* de l'Académie de chirurgie, Moscati (1) essaye de diviser ces fractures. Presque en même temps, Ledran publie une observation de *fracture du col de l'humérus* (2). Quelques années plus tard (1759), dans une dissertation soutenue à Leipsig (3), Reichel présente et décrit deux pièces de *fracture du col anatomique*. Dans son *Traité des maladies chi-*

(1) Mémoires de l'Académie de chirurgie, tome IV, p. 614.

(2) Observation sur une fracture du col de l'humérus. Acad. de chir., p. 623.

(3) Thesaurus dissertationum de Sandifort, tome I.

rurgicales, Boyer (1) insiste sur la *fracture de la rainure même du col anatomique*. Puis les choses restent en l'état avec les thèses de Lacour (2), Bernard (3), Nitraud (4) et Thomas (5).

La troisième période, qui va de 1839 à 1852, voit naître la classification vraie, basée sur l'anatomie pathologique des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Bien que cette étude anatomo-pathologique ait été exposée en 1839 dans un mémoire d'Astley Cooper (6), il convient de rappeler que c'est en 1845 que Malgaigne (7) donne le premier une description complète de ces fractures, et les divise en fractures extra-capsulaires et fractures intra-capsulaires. Peu de temps après (1847), parut le *Treatise of fracture and dislocation* de Smith, dans lequel sont exposées les différentes variétés de fractures que l'on peut observer. Disons de suite que les fractures extra-capsulaires de Malgaigne correspondent aux fractures du col chirurgical, et que les intra-capsulaires répondent aux fractures du col anatomique.

Dans une quatrième période, allant de 1852 à

(1) Traité des maladies chirurgicales, tome III.

(2) Th. Paris, 1803.

(3) Th. Paris, 1806.

(4) Th. Paris, 1816.

(5) Th. Paris, 1816.

(6) Guy's hospital reports, 1839 et 1840..

(7) Journal de chirurgie, 1845.

nos jours, l'anatomie pathologique paraît délaissée ; Richet, dans un mémoire à la Société de chirurgie (1852), Gurlt, Hamilton, Follin et Duplay, Stimpson, dans leurs traités, Berger (1), Mabboux (2), Ricard (3), Hennequin (4) dans leurs mémoires, Renard, Fabre, Wunderquand, Nimier, Valentini, Oger et Decamps dans leurs thèses (5), s'occupent soit des complications, soit du traitement des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Enfin, en 1892, paraît un long mémoire de MM. Poirier et Mauclaire (6) sur les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus ; ce travail, qui est en grande partie consacré à des considérations anatomo-pathologiques, appelle l'attention sur un fait, jusque-là laissé dans l'ombre. A. Cooper (1839), Malgaigne (1845), Smith (1849) décrivent longuement une variété de fracture du col chirurgical, qu'ils appellent *fracture par pénétration* ; MM. Poirier et Mauclaire publient onze observations d'un fait nouveau ; *la pénétration s'accompagne souvent d'une*

(1) France médicale, 1884.

(2) Recueil de mémoires de médecine militaire, 1877.

(3) Traité de chirurgie, tome II, p. 438.

(4) Revue de chirurgie, 1887, p. 448.

(5) Renard, th. Paris, 1874 ; — Fabre, th. Paris, 1876 ; — Wunderquand, th. Paris, 1878 ; — Nimier, th. Paris, 1879 ; — Valentini, th. Paris, 1881 ; — Oger, th. Paris, 1884 ; — Decamps, th. Paris, 1888.

(6) Revue de chirurgie, 1892, p. 848.

rotation en arrière et d'un abaissement du fragment supérieur.

Encouragé par les conseils de notre maître, M. Poirier, et grâce à la bienveillance avec laquelle il a mis à notre disposition une nouvelle série de pièces, trouvées sur des cadavres de l'Ecole pratique, nous avons pensé faire œuvre utile en publiant l'observation de ces nouvelles pièces.

Laissant de côté les autres variétés de fractures extra-capsulaires (fractures simples transversales, obliques, comminutives, spiroïdes), nous limiterons notre travail à *l'étude anatomo-pathologique* des fractures par pénétration du col chirurgical. Nous les diviserons en deux variétés : l'une, correspondant à la description de A. Cooper, Malgaigne et Smith, comprendra les *fractures par pénétration* ; l'autre, sur laquelle, avec MM. Poirier et Mauclaire, nous insisterons plus particulièrement, comprendra les *fractures par pénétration avec rotation en arrière et abaissement du fragment supérieur.*

Nous ne parlerons ni des symptômes, ni des complications, ni du traitement qui sont si bien exposés dans les ouvrages classiques, et en particulier dans l'excellent article de M. Ricard (*Traité de chirurgie*) et dans les mémoires de M. Hennequin, publiés dans la *Revue de chirurgie* (1886, 1887, 1891).

Pour le mécanisme nous admettrons les conclusions de M. Poirier qui s'exprime ainsi : la rotation

en arrière de la tête humérale ne doit pas être attribuée à la contraction musculaire : elle résulte des conditions ordinaires du traumatisme, et s'établit au moment même de la pénétration, par le fait de la situation des parties à ce moment.

Avant de donner la description des pièces anatomiques que nous publions, il nous semble indispensable de rappeler en quelques mots l'anatomie normale de l'extrémité supérieure de l'humérus ; peut-être son développement ou sa structure nous révéleront-ils quelque particularité intéressante, nous mettront-ils sur la voie d'une explication de la fréquence et de la forme de certaines fractures.

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES

L'extrémité supérieure de l'humérus présente une *tête articulaire*, et deux saillies irrégulières ou *tubérosités*, séparées par une gouttière osseuse, la *coulisse bicipitale*.

Tête humérale. — C'est, d'après la plupart des descriptions, un segment de sphéroïde, équivalant au tiers ou aux $2/5$ d'une sphère.

Pour Sappey, Kraüse, Aeby, la tête est plus fortement convexe d'avant en arrière que de haut en bas ; elle est de plus irrégulièrement convexe dans les deux sens ; elle appartient donc à un segment d'ellipsoïde irrégulier.

Le grand axe de la tête humérale, situé dans un plan frontal, mesure environ 6 centimètres ; le petit axe, situé dans un plan sagittal, est seulement de 5 cent. $1/2$. La tête est donc trois fois plus considérable que la cavité glénoïde de l'omoplate dans laquelle elle est reçue. Aussi cette cavité est-elle considérablement agrandie par la voûte acromio-coracoïdienne, contre laquelle la tête peut prendre point d'appui.

Mais le point d'appui principal de la tête est dans la cavité glénoïde. Le contact des deux surfaces articulaires est-il *général*, comme le montrent les coupes représentées dans les traités de Weitbrecht, Braüne, Henle, Craveilhier ? Ou bien le contact est-il seulement *polaire central* ou *juxta-central*, selon la théorie émise par Assaky (Soc. de Biologie, juin 1885) ? Dans son *Traité d'anatomie humaine* (1) M. Poirier consacre un long article à la discussion de cette théorie du contact polaire. Quelques expériences faciles à répéter, des coupes sur des sujets congelés, la présence au niveau du tubercule central de la glène scapulaire de fibro-cartilage, et non de cartilage hyalin, ont amené M. Poirier à conclure ainsi : « *Il faut s'en tenir à l'ancienne théorie du contact général, en la modifiant de la façon suivante : c'est au centre de la cavité glénoïde que la pression s'exerce avec moins de perfection et de force.* »

La tête de l'humérus est recouverte à l'état frais par une couche de cartilage hyalin, dont l'épaisseur, ainsi que l'observe le professeur Sappey, est de 2 millimètres environ sur toute la surface articulaire, diminuant seulement au voisinage du col anatomique. Au niveau de la petite tubérosité, le revêtement cartilagineux présente une échancrure, qui semble être l'homologue de la fossette

(1) Tome I, p. 582.

du ligament rond de la tête fémorale ; cette échan-
crure répond à l'insertion de ce faisceau de ren-
forcement de la capsule, que le professeur Fara-
beuf a justement dénommé sus-gléno-sus-hu-
méral.

La tête de l'humérus *regarde en dedans, en haut et un peu en arrière* ; son grand axe fait avec l'axe diaphysaire un angle d'environ 130°, moins ouvert chez la femme que chez l'homme. L'axe de la tête humérale, projetée dans un plan horizontal, fait, avec l'axe transversal de l'extrémité inférieure de l'os, un angle aigu ouvert en dedans ; d'après Meyer, de Zurich, cet angle es de 20° chez l'Européen et de 38° chez le Nègre.

Col anatomique. — La surface articulaire humérale est limitée par une dépression sinueuse, le *col anatomique*. Le col, surtout marqué en avant et en arrière, représente, disent la plupart des classiques, l'insertion de la capsule articulaire ; ceci est vrai seulement au niveau des deux tubérosités, car en arrière et en bas la capsule laisse entre son insertion et le revêtement cartilagineux une bande osseuse, large d'un centimètre environ. La dépression du col anatomique, si légère qu'elle soit, suffit cependant à expliquer la fréquence des fractures à son niveau. — Pour Krause, le *col anatomique vrai* est représenté par un prolongement de la diaphyse dans la tête, visible sur les humérus à épiphyses non soudées. Un plan mené par

le col anatomique fait avec l'horizontale un angle d'environ 40°.

Tubérosités. — Des deux tubérosités de l'humérus, l'une *externe* (antérieure quand la main est en pronation) est dite *grosse tubérosité*; l'autre, *interne* (postérieure dans la pronation) est appelée *petite tubérosité*.

La *grosse tubérosité* continue la face externe de la diaphyse. Sa face externe est criblée de trous vasculaires; son pourtour supéro-postérieur présente les trois facettes d'insertion des muscles sus-épineux, sous-épineux et petit rond; la facette supérieure donne aussi insertion au ligament coraco-huméral.

La *petite tubérosité* surmonte la face interne de la diaphyse; elle présente à sa partie antérieure l'insertion du muscle sous-scapulaire et en dedans de lui celle des ligaments sus-gléno-sus-huméral, et sus-gléno-pré-huméral, le pré-gléno-sous-huméral s'insérant sur le col chirurgical.

Coulisse bicipitale. — La *coulisse bicipitale*, profonde en haut, s'élargit en descendant et se perd insensiblement sur la face interne du corps de l'os; elle loge le tendon de la longue portion du biceps; sa lèvre externe ou antérieure (grand pectoral) se continue par le bord antérieur de la diaphyse; sa lèvre interne ou postérieure (grand rond) ne constitue pas l'origine du bord interne de la

diaphyse qui commence en arrière d'elle à la partie inférieure de la tête humérale. Le fond de la coulisse est parcouru obliquement en bas et en dedans par les rugosités d'insertion du muscle grand dorsal.

Col chirurgical. — C'est cette portion de l'os qui unit l'épiphyse à la diaphyse; il est représenté par une ligne horizontale passant juste au dessous de la petite tubérosité. Séparé en dehors du col anatomique par toute la hauteur de la grosse tubérosité, le col chirurgical lui est contigu en dedans au niveau de la partie inférieure de la tête. Telle est la définition du col chirurgical donnée par les anatomistes. Celle qu'en donnent les chirurgiens est toute différente : Malgaigne, puis Nicaise définissent le col chirurgical : « Cette portion comprise entre la tête et les tubérosités d'une part, et d'autre part l'insertion des muscles grand dorsal, grand rond et grand pectoral. — Astley Cooper le prolonge jusqu'à l'empreinte deltoïdienne; le col comprend alors trois portions : une supérieure, tubérositaire; une moyenne, répondant aux insertions du grand pectoral et du grand dorsal; une autre inférieure, comprise entre les insertions de ces deux derniers muscles et l'empreinte deltoïdienne. Chacune de ces portions peut être le siège d'une fracture, mais l'une est plus souvent atteinte que l'autre. — Pour Malgaigne, les fractures s'observent plus souvent à la partie tubé-

rositaire du col, « à l'endroit où la diaphyse se sépare nettement de la partie spongieuse et qui par cela même offre moins de résistance à une violence extérieure. » — Pour Hennequin, le col chirurgical a deux « parties faibles, *minoris resistentiæ*. L'une est comprise entre la base des trochanters et les insertions des muscles grand dorsal et grand pectoral ; l'autre, entre ces dernières et l'attache inférieure du deltoïde. C'est là que se font habituellement les fractures du col chirurgical, à moins qu'elles n'aient été produites par un instrument tranchant ou un projectile qui brisent l'os à l'endroit frappé. Une altération pathologique ayant envahi un autre point du col, aurait pour conséquence de le faire céder au niveau de l'endroit malade. » C'est dans la première portion que l'on observe le plus de fractures ; les fractures par pénétration en particulier siègent pour le plus grand nombre dans la partie tubéreuse du col chirurgical.

Architecture. — Etudions maintenant l'architecture de l'extrémité supérieure de l'humérus, et voyons si elle nous expliquera certains phénomènes, dont la présence est presque constante.

Les descriptions classiques de la structure de l'humérus sont très incomplètes ; on peut toutes les résumer ainsi : le corps est un cylindre de tissu compact enveloppant un canal médullaire ; les

extrémités sont formées de tissu spongieux en-fermé dans une mince coque osseuse.

Dans la thèse de Nimier, cette structure est étudiée avec plus de soin : « Les parois du canal médullaire s'amincissent à mesure que l'on se rapproche de l'extrémité supérieure ; mais sur le côté interne, le tissu compact conserve une véritable épaisseur et constitue une espèce d'arcboutant destiné à soutenir la tête articulaire. » Nimier fait ensuite remarquer que, chez le vieillard, la couche compacte s'amincit, les aréoles du tissu spongieux s'élargissent, et l'os présente une telle fragilité qu'on peut l'écraser facilement.

Ainsi ébauchée par Nimier, l'étude de la structure de l'humérus est reprise par Bertaux (1). Après avoir décrit avec soin le canal médullaire et l'épaisseur de ses parois, Bertaux s'exprime ainsi : « Le tissu spongieux de la tête et du col, « peu dense d'abord, s'épaissit bientôt et se trouve « entouré d'une coque osseuse très mince, « intimement confondue à la partie interne, sur- « tout dans la région de la tête, avec des travées « nombreuses formant un réticulum très serré. « Cette coque se confond, à la partie interne, avec « la lame compacte de la diaphyse, plus forte que « celle de la partie externe. Toutes deux servent « de contreforts, au niveau du col anatomique, à « toutes les travées osseuses qui, parties de ces

(1) Bertaux. L'humérus et le femur. Th. Lille, 1891.

« points, divergent et rayonnent dans la tête. »

Suit une longue et fidèle description de la disposition des travées osseuses, qu'il ne nous paraît pas nécessaire de reproduire ou d'analyser pour la compréhension des faits qui nous occupent.

Tel était l'état de la question quand parut le *Traité d'anatomie humaine* de M. Poirier, où l'auteur fait tout spécialement l'architecture de chaque os, cherchant à trouver dans la disposition des travées osseuses la raison d'être du siège ou de la direction du trait de fracture. Le long alinéa que M. Poirier consacre à l'architecture de l'humérus est particulièrement intéressant (1) ; la compréhension en est rendue facile par la présence d'une coupe schématique originale. Nous croyons indispensable de reproduire en entier la description de notre maître, qu'il nous serait d'ailleurs impossible de résumer tout en restant clair et compréhensible :

« L'épaisseur du cylindre compact est très variable, de 2 à 5 millimètres, toujours moindre chez la femme. Dans la moitié supérieure du corps, l'épaisseur diminue progressivement ; la couche compacte cesse d'être visible au niveau du col chirurgical où elle se continue avec la mince lamelle qui recouvre le tissu spongieux de l'extrémité supérieure ; l'expérience a démontré, en effet, qu'un coup sur le coude enfonce le

(1) T. 1, page 146.

« cylindre compact dans le tissu spongieux de la
« tête. Dans la moitié inférieure, l'épaisseur du
« cylindre est toujours plus grande que dans la
« moitié supérieure ; conclusion : la moitié infé-
« rieure de l'humérus est moins fragile.

« Le canal médullaire occupe toute la longueur
« de la diaphyse ; il *s'étend avec l'âge, et, chez le*
« *vieillard, il se prolonge jusque dans la grosse*
« *tubérosité de la tête humérale.*

« Les travées principales du tissu spongieux qui
« forme l'extrémité supérieure de l'os se détachent
« des parois et convergent vers l'axe du corps, du
« col et de la tête, à la façon de voûtes superpo-
« sées.

« Cette disposition en arcades superposées est
« très manifeste sur la coupe que nous représen-
« tons ; elle s'arrête au niveau de la ligne de sou-
« dure des épiphyses, qui reste visible jusqu'à un
« âge très avancé. Le tissu spongieux des épiphy-
« ses est à mailles très fines ; dans la tête les tra-
« vées principales convergent vers le centre de
« courbure ; dans la grosse tubérosité, elles sont
« dirigées verticalement. J'appelle l'attention sur
« le fait suivant : le tissu spongieux de la grosse
« tubérosité est peu dense ; la plupart du temps,
« cette saillie est molle, dépressive sous le doigt ;
« de très bonne heure (vers 35 à 40 ans), le tissu
« spongieux se raréfie en son centre, où apparaît
« une *cavité* ou GÉODE que remplit la moelle. La
« géode est d'abord séparée du canal médullaire

« par la lamelle qui marque la soudure diaphy-
« saire; avec les progrès de l'âge, cette lamelle
« elle-même disparaît, et le canal médullaire se
« prolonge jusque dans la grosse tubérosité. Il
« me semble que ces particularités de structure de
« l'extrémité supérieure et de la grosse tubérosité
« présentent un grand intérêt pour l'explication
« de la forme des fractures de l'extrémité su-
« périeure; ils expliquent certains symptômes
« qui peuvent accompagner une simple contusion
« de l'épaule, suffisante, à mon avis, pour déter-
« miner l'écrasement de la grosse tubérosité et
« l'épanchement sanguin si abondant d'ordinaire
« dans ces lésions.... »

De tous ces détails de structure il en est surtout deux que nous rappellerons pour mieux les mettre en évidence :

1^o *La lame compacte de l'extrémité supérieure de la diaphyse est plus épaisse en dedans qu'en dehors, formant un véritable arc-boutant destiné à soutenir la tête articulaire, un solide contrefort qu'une chute sur le coude enfonce dans l'épiphyse. L'examen des pièces publiées jusqu'ici et de celles qui nous sont personnelles montre en effet que, dans la plupart des fractures avec pénétration du col chirurgical, c'est surtout en dedans que la lame compacte pénètre dans le tissu spongieux de la tête.*

2^o *A partir de 40 ans, le tissu spongieux de la grosse tubérosité subit une véritable raréfaction;*

la *géode* qui apparaît en son centre, d'abord séparée du canal médullaire par les vestiges du cartilage dia-épiphysaire, communique bientôt avec ce canal et se remplit de moelle. En même temps la paroi externe de la tubérosité s'amincit et devient friable, de telle sorte que la moindre pression l'effondre. Nous avons vu dans le laboratoire de M. Poirier un grand nombre d'humérus sur lesquels cet effondrement se faisait au moindre contact ; nous en avons observé quelques autres dont la paroi externe était aplatie et même perforée près de la base de la tubérosité. Une coupe frontale de ces os nous a toujours permis de constater l'existence de la géode, à laquelle est due la friabilité de la paroi osseuse. Au cours de nos recherches, il nous a été également possible de constater, sur un certain nombre d'humérus, ayant appartenu à des vieillards, la présence d'une géode, de dimensions variables, au centre de la petite tubérosité : nous relatons ce fait d'observation, sans y attacher une plus grande importance.

Nous admettons, avec MM. Poirier et Maucclair, que l'effondrement de la grosse tubérosité, si facile à produire sur bon nombre d'os secs, que cette perforation constatée sur quelques humérus, doit se produire sur le vivant, dans certains traumatismes par exemple lorsqu'un coup est porté directement sur la face externe du deltoïde. Il faut même voir dans la présence de la géode, communiquant avec le canal médullaire, la cause de ces épanchements

sanguins observés dans certaines contusions de l'épaule; il y aurait dans ces cas-là un effondrement de la grosse tubérosité, et le sang proviendrait de la rupture même des vaisseaux de la moelle.

Développement. — Chez l'enfant nouveau-né, voici ce que l'on constate au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus : la diaphyse est ossifiée et l'épiphyse est complètement cartilagineuse. Trois points d'ossification complémentaires, y apparaissent dans l'ordre suivant : le point osseux de la tête se montre du troisième au quatrième mois, il se développe rapidement ; — celui de la grosse tubérosité se forme de deux ans à deux ans et demi ; — un an après, de trois ans et demi à quatre ans, apparaît le point de la petite tubérosité.

A quelle époque et dans quel ordre se fait la soudure de ces trois points épiphysaires ?

Les points tubérositaires s'unissent entre eux vers l'âge de cinq ans par un point qui correspond à la gouttière bicipitale ; quelques mois après l'union se fait entre les tubérosités et la tête. L'épiphyse supérieure, ainsi constituée, a la forme d'une calotte ou d'un couvercle, coiffant l'extrémité supérieure de la diaphyse dont elle reste séparée par le cartilage dia-épiphysaire, ou cartilage fertile de l'os. C'est cette extrémité supérieure prismatique et recouverte de cartilage, de

la diaphyse humérale, que Kraüse appelle le *col vrai* de l'humérus, l'homologue du col du fémur. — La soudure de l'épiphyse avec la diaphyse ne se fait que très tard : de vingt à vingt-deux ans chez la femme, de vingt et un à vingt-cinq ans chez l'homme.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Les deux variétés de fractures extra-capulaires de l'humérus, à l'étude anatomo-pathologique desquelles nous limitons notre travail, sont toutes deux des fractures par pénétration.

La première variété, à laquelle nous réserverons le nom de *fractures par pénétration*, si justement donné par Malgaigne, comprend toutes ces fractures du col chirurgical dans lesquelles la tête humérale conserve son orientation normale : la tête regarde en dedans, en haut, et très légèrement en arrière ; son axe projeté dans un plan horizontal, fait avec l'axe transversal du coude un angle de 20°, à sinus interne.

La deuxième variété, sur laquelle MM. Poirier et Maucclair ont attiré l'attention, et que nous appellerons avec eux *fracture par pénétration avec rotation en arrière et abaissement de la tête humérale*, comprend toutes les fractures dans lesquelles, le fragment supérieur ayant tourné autour de son axe vertical, la tête regarde beaucoup plus en arrière qu'en dedans.

Ces deux variétés de fracture du col chirurgical, siègent de préférence dans ces deux points du col chirurgical dont nous avons déjà parlé, et qui sont les portions *minoris resistentiæ* de Hennequin.

Le trait de fracture est plus ou moins oblique, à ligne brisée ; la surface est dentelée, et ces dentelures, de forme et de dimensions variables, jointes à la pénétration, donnent à ces fractures des caractères spéciaux ; elles expliquent pourquoi la crépitation et le déplacement sont difficiles à percevoir, souvent même absents.

La pénétration se fait normalement de bas en haut : le segment inférieur, *compact*, pénétrant dans le supérieur *spongieux*.

Sur une seule pièce déposée au musée Dupuytren, c'est le fragment supérieur qui pénètre dans l'inférieur ; mais il s'agit là d'une fracture comminutive. Dans la très grande majorité des cas, la pénétration s'observe seulement en dedans ; cette particularité trouve son explication dans un détail de l'architecture de l'os, sur lequel nous avons longuement insisté : la lame compacte de l'extrémité supérieure de la diaphyse formant un véritable arc-boutant destiné à soutenir la tête humérale. Il est plus rare de voir la pénétration se faire en dehors dans le tissu spongieux de la grosse tubérosité, nous en publions des exemples. Nous publions une observation personnelle (pièce n° 10) dans laquelle la pénétration s'est faite de bas en

haut, du côté interne, et de haut en bas du côté externe, en dedans le fragment inférieur pénètre le supérieur ; en dehors, c'est le supérieur qui pénètre l'inférieur. Sur la pièce n° 5 de MM. Poirier et Mauclaire, l'on observe également une pénétration réciproque ; mais sur cet humérus, c'est en dedans que le fragment supérieur pénètre dans l'inférieur, et en dehors que l'inférieur pénètre dans le supérieur. Ces pénétrations sont rares, la pénétration interne, de bas en haut, est la règle.

PREMIÈRE VARIÉTÉ

Fractures par pénétration.

C'est la fracture telle que l'ont décrite Astley Cooper, Malgaigne et Smith. Sa fréquence est beaucoup plus grande que ne le disent les ouvrages classiques ; bien des fractures, étiquetées fractures transversales simples, sont, dit Malgaigne, des fractures par pénétration. Les observations en seraient plus nombreuses, si l'on avait soin dans toutes les fractures de faire une section longitudinale de l'os. Nous en reproduisons plus loin cinq observations prises dans le travail de MM. Poirier et Mauclaire, et nous en ajoutons cinq autres personnelles, que nous avons trouvées dans la riche collection d'os, si généreusement mise à notre disposition par notre maître, M. Poirier.

Malgaigne s'exprime ainsi sur l'anatomie pathologique de cette fracture :

La lame compacte qui constitue la paroi interne de la diaphyse s'est trouvée engagée dans le tissu

spongieux de la tête humérale. C'est une véritable pénétration toute semblable à celle que l'on observe dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius et dans certaines fractures extra-capsulaires du col fémoral, et que j'ai également retrouvée dans les fractures de la plupart des os longs. Dans la majeure partie des cas l'enfoncement est plus considérable d'un côté que de l'autre, de manière à s'accompagner d'un déplacement angulaire. Quelquefois même la pénétration n'a lieu que d'un côté et l'os se trouve raccourci de ce côté seulement, gardant toute sa longueur du côté opposé.

Il est un point sur lequel il faut insister : du côté opposé à la pénétration, en dehors le plus souvent, la lame compacte de la diaphyse se continue sans interruption avec la mince lamelle osseuse qui enveloppe le tissu spongieux de la grosse tubérosité ; en réalité, il n'y a pas de fracture, mais une simple inflexion compliquée de pénétration, et l'os, raccourci en dedans, conserve en dehors sa longueur normale.]

La pénétration est plus ou moins profonde : tantôt le contrefort compact pénètre dans l'épiphyse, sous la forme d'une longue aiguille osseuse, jusqu'au niveau du cartilage diaépiphyse, tantôt, au contraire ; la pénétration est peu accentuée, à peine visible. Exceptionnellement la pénétration se fait en dehors dans la masse spongieuse de la grosse tubérosité ; la

pièce 90 du musée Dupuytren présente cette particularité ; Houel en rapporte un cas ; nous en trouvons trois autres dans la pièce n° 15, décrite par MM. Poirier et Mauclaire, et dans nos observations personnelles (pièces 22 et 25).

Dans ces fractures par pénétration, il est de règle que le fragment supérieur reste sur la continuité du fragment inférieur. Toutefois B. Anger rapporte un cas dans lequel le fragment inférieur ayant pénétré obliquement dans le supérieur, les deux fragments s'étaient consolidés de telle sorte que la face externe du grand trochanter faisait avec la face externe de la diaphyse un angle obtus ouvert en dehors. Nous trouvons cette disposition dans les pièces 6 et 7 dont l'observation nous est personnelle. Dans un autre cas, rapporté par Malgaigne, le fragment inférieur s'étant porté en avant et en dedans, était venu au contact du bord inférieur de la cavité glénoïde, tandis que le fragment supérieur faisait saillie en arrière sous la voûte acromio-coracoïdienne.

Tels sont les caractères généraux de la fracture par pénétration. du col chirurgical de l'humérus. Les observations suivantes vont les rendre plus évidents.

Toutes nos coupes sont frontales, c'est-à-dire vertico-transversales, passant par la coulisse bicipitale.

Pièce n° 1. (N° 9 de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Affaissement de la tête humérale.*

Humérus gauche. — Sur une coupe verticale de l'os, on voit la diaphyse humérale pénétrer en avant dans le tissu spongieux de la tête, sur une hauteur de 2 centimètres. En arrière le tissu compact de la diaphyse déborde celui de la tête et forme une encoche. Pas de rotation de la tête, mais affaissement très marqué. Axe du col chirurgical normal.

Pièce n° 2. (N° 10 de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical par pénétration. Abaissement très marqué de la tête.*

Humérus droit de faibles dimensions. — La pénétration a lieu seulement en avant et sur une hauteur de 2 centimètres. Affaissement très marqué de la tête, végétations osseuses périphériques très abondantes au pourtour du col chirurgical. L'axe de celui-ci est normal dans sa direction. Géode dans la grosse tubérosité.

Pièce n° 3. (N° 11 de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration.*

Humérus gauche de dimensions énormes. — La pénétration a lieu en avant et à 4 centimètres au devant

de la base de la tête humérale. Les autres lésions sont les mêmes que dans la pièce précédente.

Pièce n° 4. (N° 13 de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration.*

La pénétration a lieu en avant. La tête humérale est affaissée et infléchie en dedans. Végétations osseuses périphériques.

Pièce n° 5. (N° 13 de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration.*

La pénétration a lieu en avant. Affaissement de la tête, mais pas de déplacement en arrière ni en dedans.

Pièce n° 6. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration.*

Humérus droit. — La fracture siège dans la portion tubérositaire du col chirurgical. Le trait de fracture, à peu près transversal, est dirigé obliquement de haut en bas, de dehors en dedans et d'avant en arrière. Le fragment supérieur s'est porté en dehors, de telle sorte que la face externe de la grosse tubérosité fait avec la face externe de la diaphyse un angle obtus, ouvert en dehors, dont le sommet correspond au trait de fracture. Il n'y a pas de rotation en arrière de la tête humérale, mais la surface articulaire regarde davantage en haut qu'à l'état normal.

Sur une coupe frontale de l'os, on constate que la pénétration du fragment inférieur dans le supérieur a lieu en dedans seulement. Tandis qu'en dehors la lame compacte de la diaphyse se continue avec celle qui constitue le fond même de la coulisse bicipitale, en dedans on voit la lame compacte de la diaphyse pénétrer sous la forme d'une aiguille osseuse, longue d'un centimètre, dans le tissu spongieux de la tête.

Il n'y a pas de géode dans la grosse tubérosité; en revanche il y en a une assez profonde, dans la petite tubérosité; mais cette géode trochinienne est séparée du canal médullaire par quelques trabécules osseux.

Pièce n° 7. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration.*

Humérus gauche de faibles dimensions. — La fracture siège à la hauteur de la portion tubérositaire du col chirurgical de l'humérus. Le trait de fracture, fortement dentelé, est obliquement dirigé de haut en bas, d'arrière en avant et très peu de dedans en dehors. Le fragment supérieur est fortement aplati de dehors en dedans; la tête a conservé son orientation normale. Le fragment supérieur est légèrement infléchi en dehors, de telle sorte que la face externe de la grosse tubérosité fait avec la face correspondante de la diaphyse un angle obtus de 150 à 160°, ouvert en dehors.

La coupe de l'os montre dans l'épiphyse un tissu spongieux, à larges mailles; les deux tubérosités sont creusées chacune d'une large géode, qui ne communi-

quent pas avec le canal médullaire. La pénétration se voit en dedans seulement : le contrefort interne pénètre légèrement dans l'épiphyse.

Pièce n° 8. (Personnelle, pièce venant du laboratoire de M. Poirier). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration.*

Humérus gauche. — La fracture siège au niveau de la portion tubéreuse du col chirurgical. Le trait de fracture, fortement dentelé, est très obliquement dirigé de haut en bas, de dehors en dedans et d'avant en arrière. Le fragment supérieur est sur le prolongement de l'inférieur. La tête n'a subi aucun mouvement de rotation; elle paraît seulement un peu infléchie en dedans.

Sur une coupe transversale de l'os, on constate que la couche compacte diaphysaire est très épaisse, surtout en dehors. La pénétration a lieu seulement en dedans; le contrefort interne pénètre d'un demi-centimètre dans le tissu spongieux de la tête; il convient de remarquer que ce tissu spongieux est particulièrement dense dans toute la portion de l'épiphyse qui répond à la tête et à la petite tubérosité. La grosse tubérosité est creusée d'une géode de grandes dimensions, séparée toutefois du canal médullaire par des travées osseuses obliquement dirigées de haut en bas et de dehors en dedans.

Pièce n° 9. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration.*

Humérus gauche. — La fracture siège dans la portion tubérositaire du col. Le trait de fracture est fortement oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en dehors. Le fragment supérieur n'a subi aucun déplacement. La face externe de la grosse tubérosité présente dans sa partie supérieure, au dessous de la facette du sous-épineux, une dépression profonde, dont le fond présente deux trous, qui communiquent avec la géode tubérositaire.

Sur une coupe, on voit la lame compacte de la partie interne de la diaphyse pénétrer de un centimètre dans le tissu spongieux de la tête ; en dehors il n'y a pas de pénétration. — Le tissu spongieux de l'épiphyse est à mailles très larges ; la grosse tubérosité est creusée d'une géode, de très grandes dimensions, communiquant largement avec le canal médullaire ; la petite tubérosité est elle-même creusée d'une géode, plus petite, communiquant avec la précédente.

Pièce n° 10. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration réciproque des deux fragments ; affaissement de la tête.*

Humérus droit de fortes dimensions. — La fracture siège dans la portion tubérositaire du col chirurgical ; le trait de fracture est sensiblement trans-

versal; à son niveau, l'os est hérissé de végétations irrégulières. La pénétration du fragment inférieur dans le supérieur paraît s'être opérée directement; en même temps l'épiphyse a subi une sorte d'aplatissement dans le sens vertical, de telle sorte que la surface articulaire de la tête regarde presque directement en haut.

Il n'y a pas de rotation en arrière, et les deux fragments ne sont pas déplacés latéralement.

Sur une coupe on voit la lame compacte de la diaphyse pénétrer dans l'épiphyse en s'effilant dans l'épiphyse, tant en dedans qu'en arrière; en dehors et en avant il semble au contraire que c'est l'épiphyse qui pénètre la diaphyse. Cette pénétration est très visible surtout en avant: on constate, sur une coupe sagittale de l'os que la mince lamelle osseuse qui forme la paroi antérieure de la petite tubérosité est réunie par une travée transversale à la lame compacte de la diaphyse, qui s'avance, libre, à un demi-centimètre en avant d'elle, sous la forme d'une aiguille osseuse, mince et effilée.

Le tissu spongieux de l'épiphyse est extrêmement dense; il n'y a pas de géode dans la grosse tubérosité. On voit encore les traces du cartilage dia-épiphysaire.

DEUXIÈME PARTIE

Fractures du col chirurgical par pénétration avec rotation en arrière et abaissement de la tête.

Dans cette variété de fractures par pénétration, sur laquelle l'attention n'avait point été attirée avant le travail de MM. Poirier et Maucclair, indépendamment de la pénétration du fragment inférieur dans le supérieur, dont nous avons parlé dans la variété qui nous a jusqu'ici occupé, on observe certains déplacements, tout à fait spéciaux, de la tête humérale.

Tout d'abord, la tête humérale se déplace suivant son axe vertical, de telle sorte qu'au lieu de regarder en haut en dedans et un peu en arrière comme à l'état normal, la surface articulaire de la tête regarde presque directement en arrière. Cette rotation, suivant l'axe vertical, est plus ou moins accentuée ; nous verrons, dans quelques-unes de nos observations, que la surface articulaire de la tête peut regarder complètement en arrière.

En outre, dans cette variété de fracture, il est la

règle de voir la tête se déplacer suivant son axe antéro-postérieur; dans ce déplacement, la tête s'abaisse, et sa surface articulaire cesse de regarder en haut; ce phénomène d'abaissement est à peu près constant; nous l'avons toujours observé; il peut être tellement accentué que la tête regarde en bas.

Dans certains cas, à ces deux déplacements, il s'en ajoute un troisième : la tête, suivant son axe transversal, est déjetée en dedans ou en dehors; il nous est impossible de dire si le déplacement interne est plus fréquent que l'externe, ou inversement; les observations ne sont point assez nombreuses pour donner une règle.

Enfin il n'est pas rare de voir le fragment supérieur former, avec l'inférieur, un angle obtus, ouvert en arrière, de dimensions plus ou moins grandes. De telle sorte qu'en somme on note dans ces fractures : 1° toujours une rotation en arrière de la tête plus ou moins exagérée; l'axe de la tête, projetée dans un plan horizontal, fait avec l'axe transversal de l'extrémité inférieure de l'os, un angle beaucoup plus grand qu'à l'état normal; le sommet de la tête se trouve plus ou moins porté en arrière d'un plan vertical passant par l'épitrchlée; — 2° toujours un abaissement de la tête, qui varie entre cinq millimètres et deux centimètres et demi; — 3° assez souvent un déplacement en arrière du fragment supérieur; — 4° assez souvent un déplacement de ce fragment dans le sens transversal.

Quant aux autres caractères anatomo-pathologiques de ces fractures par pénétration avec abaissement et rotation en arrière de la tête, tout ce que nous avons dit déjà, à propos de la direction du trait de fracture, du siège de la solution de continuité, de la fréquence de la pénétration interne, etc., reste vrai ; il nous semble donc inutile de le répéter.

Pièce n° 11. (N° 1, de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus gauche de fortes dimensions. — La fracture siège sur le col chirurgical ; le trait de fracture légèrement oblique de haut en bas, de dehors en dedans, d'arrière en avant, coupait l'os vers la partie moyenne de la gouttière bicipitale. Le fragment inférieur n'a pas subi de déplacement dans le sens latéral. Le déplacement du fragment supérieur est remarquable ; l'extrémité inférieure de ce fragment s'est portée un peu en avant et très légèrement en dedans ; de plus ce fragment a subi un mouvement par rotation sur son axe vertical tel, que la *surface articulaire de la tête humérale regarde directement en arrière*, la face externe de la grosse tubérosité regarde presque directement en avant. La consolidation de cette fracture s'est faite très régulièrement, l'angle formé par les

deux fragments a son sommet en avant sur le bord antérieur de l'os, son ouverture regarde directement en arrière : cet angle est extrêmement ouvert, de 150° environ.

En somme la tête est déplacée : 1° suivant l'axe vertical, car une ligne verticale passant par son centre aboutit à 3 centimètres en arrière de l'épitrochlée; — 2° suivant l'axe antéro-postérieur, car elle est notablement abaissée.

Sur une section verticale on voit le tissu compact présenter en dehors, à 3 centimètres du sommet et au niveau des végétations osseuses périphériques, une échancrure très nette, trace de la fracture à ce niveau. *En dedans au niveau des végétations osseuses le tissu compact pénètre sur une hauteur de 2 centimètres dans le tissu spongieux de la tête.* Géode dans la grosse tubérosité humérale.

Pièce n° 12. (N° 2, de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus gauche de moyennes dimensions. — La fracture siège sur le col chirurgical. Le trait de fracture est obliquement dirigé de haut en bas et d'avant en arrière. Si l'on examine l'os par sa face antérieure on trouve, en remontant le bord antérieur, le sommet du fragment inférieur à un travers de doigt au-dessous

de la tête humérale. Le fragment supérieur forme avec l'inférieur un angle obtus ouvert en arrière. Les deux fragments ont glissé l'un sur l'autre suivant le trait oblique de la fracture et l'humérus est raccourci.

En plus de ces déplacements, on remarque une déviation du fragment supérieur par rotation telle, que la surface articulaire de la tête humérale regarde presque directement en arrière. Tandis que la face externe de la grosse tubérosité au lieu de continuer le plan de la face externe de l'os regarde en avant et en dehors.

Le fragment supérieur forme avec l'inférieur un angle à sommet situé sur le bord antérieur de l'os et dont l'ouverture tournée directement en arrière mesure environ 140°.

En résumé la tête est déplacée : 1° suivant l'axe vertical puisque *la tête humérale regarde directement en arrière*; 2° suivant l'axe antéro-postérieur, car elle est *notablement abaissée*.

Sur une coupe verticale de l'os, on voit le tissu compact diaphysaire ne pénétrant pas dans la tête humérale qu'il n'atteint pas, mais entouré de tissu spongieux faisant suite à celui de l'axe de la tête humérale; — *la pénétration est néanmoins évidente*. Géode dans la grosse tubérosité.

Pièce n° 13. (N° 3, de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus gauche de fortes dimensions. — La fracture siège sur le col chirurgical. Le fragment supérieur a subi un déplacement par rotation tel que la grosse tubérosité regarde en avant et en dehors, tandis que la *surface articulaire regarde beaucoup plus en arrière et moins en haut qu'à l'état normal*. L'angle formé par les deux fragments est de 163°. Ainsi déplacement de la tête : 1° suivant l'axe vertical, car le centre est à 3 centimètres en arrière d'une verticale passant par l'épitrôchlée ; 2° suivant l'axe antéro-postérieure la tête est abaissée de 1 cent. 1/2 environ ; 3° suivant l'axe transversal, elle est repoussée un peu en dedans.

Sur une section verticale de l'os, on voit l'axe du col chirurgical dévié en haut et en dedans. La lame de tissu compact externe s'arrête à 4 cent. 1/2 du sommet de la tête humérale. En dedans la lame de tissu compact pénètre dans le tissu spongieux de la tête humérale et s'arrête à la même hauteur que la lame compacte externe ; elle est entourée de tissu spongieux abondant. Géode dans la grosse tubérosité.

Pièce n° 14. (N° 4, de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus droit de moyennes dimensions. — Les deux fragments ont subi un glissement plus considérable que dans la pièce précédente ; aussi la saillie du fragment inférieur est également située sur la continuation du bord antérieur de l'os à un travers de pouce de la tête humérale, celle du fragment supérieur répond à la face postérieure et au bord interne de l'humérus à trois travers de doigt de la surface articulaire. L'angle formé par les deux fragments est de 120°.

On note donc un déplacement de la tête : 1° suivant l'axe vertical : le centre de la tête humérale est à 2 cent. en arrière d'une verticale passant par l'épitrachée ; 2° suivant l'axe antéro-postérieur, la tête est abaissée de 1 cent. environ ; 3° suivant l'axe transversal : déplacement nul.

Sur une coupe verticale de l'os on voit que l'axe du col chirurgical est dévié en haut, en dedans et en arrière. La lame du tissu compact externe se trouve interrompue à 4 cent. du sommet de la tête humérale et elle est située en dehors d'une petite lame de tissu compact périphérique appartenant au fragment supérieur de la fracture. *La lame de tissu compact périphérique et interne pénètre dans le tissu spongieux,* et s'arrête à la même hauteur que la lame externe. Géode dans la grosse tubérosité.

Pièce n° 15. (N° 5 de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical de l'humérus avec pénétration réciproque des deux fragments. Abaissement notable et rotation légère de la tête en arrière.*

Humérus gauche de petites dimensions. — Déplacement de la tête : 1° suivant l'axe vertical peu marqué; le sommet est à 2 centimètres en arrière d'une verticale passant par l'épitrachée; — 2° suivant l'axe antéro-postérieur, abaissement de 2 centimètres. La tête paraît enfoncée et aplatie. Le col anatomique est limité par des productions osseuses nouvelles surtout en dehors. Le col chirurgical est normal en dedans; en dehors, il est renforcé par une saillie osseuse considérable de formation nouvelle, et son axe est dévié en haut et en dedans.

Sur une section verticale de l'os, on voit la lame du tissu compact interne déborder et recouvrir celle du col anatomique; celle-ci pénètre de un centimètre dans le tissu spongieux sous-jacent. En dehors la lame du tissu compact de la diaphyse pénètre dans le tissu spongieux de la tête humérale sur une hauteur de 3 centimètres. Géode dans la grosse tubérosité se continuant avec le canal médullaire.

Pièce n° 16. (N° 6, de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical. Abaissement marqué et rotation légère de la tête en arrière.*

Humérus gauche de moyennes dimensions. — L'enfoncement n'est pas direct, le fragment supérieur

s'incline en dedans faisant avec le corps de l'os un angle de 130° ouvert en dedans; il a de plus subi un très léger mouvement de rotation en arrière tel, que la surface articulaire regarde beaucoup plus en arrière qu'en dedans. En résumé déplacement de la tête : 1° suivant l'axe vertical : très léger; 2° suivant l'axe antéro-postérieur : abaissement de 2 centimètres; 3° suivant l'axe transversal : légère déviation en dedans. La gouttière bicipitale forme un angle à sinus interne. L'axe du col chirurgical est dévié en haut et en dedans. Sur une section verticale de l'os on voit la lame périphérique externe de tissu compact se continuer sans interruption avec celle de la tête. La lame interne pénètre dans le tissu spongieux sur une hauteur de 3 centimètres.

Pièce n° 17. (N° 7 de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration du fragment inférieur dans le fragment supérieur en dedans seulement. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus gauche de petites dimensions. — Le trait de fracture passe presque transversalement à la base des tubérosités en dehors et à un centimètre au devant de la surface articulaire en dedans. Le fragment supérieur forme avec l'inférieur un angle à sommet situé sur le bord antérieur de l'os et dont l'ouverture tournée directement en arrière forme un angle de 140° . Le fragment supérieur a subi un mouvement de rota-

tion en arrière et en dedans. En effet, la surface articulaire regarde plus en arrière qu'à l'état normal. En somme déplacement de la tête : 1° suivant l'axe vertical : le sommet est à 2 centimètres en arrière d'un plan vertical passant par l'épitrôchlée ; 2° — suivant l'axe antéro-postérieur : la tête est abaissée de 2 centimètres ; — 3° suivant l'axe transversal : la tête est rejetée un peu en dedans. Végétations irrégulières sur tout le pourtour de la tête. L'axe du col chirurgical est dévié en haut et en dedans. Sur une coupe verticale de l'os on voit la lame de tissu compact périphérique se continuer régulière en dehors jusque sur la tête. En dedans elle pénètre dans le tissu spongieux sur une hauteur de 3 centimètres. Géode dans la grosse tubérosité.

Pièce n° 18. (N° 8 de Poirier et Mauclore). — *Fracture du col chirurgical. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus gauche. — Si l'on en croyait l'aspect de cette pièce on penserait qu'il s'agit d'une fracture très oblique du col chirurgical. La coupe rectifie l'aspect trompeur et montre une fracture transversale juste au niveau du col chirurgical. En avant les deux fragments forment un angle très net, en arrière le cylindre diaphysaire s'est enfoncé à une profondeur de 1 centimètre environ dans le tissu spongieux. Ainsi les deux fragments forment un angle à sommet répondant au bord antérieur de l'os et dont l'ouverture tournée directement en arrière mesure 100°.

A ce déplacement suivant l'axe longitudinal s'ajoute un déplacement par rotation tel que la surface articulaire de la tête humérale regarde presque directement en arrière. Géode dans la grosse tubérosité.

Pièce n° 19. (N° 14, de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Abaissement de la tête et rotation énormes en arrière.*

Humérus droit de faibles dimensions. — La pénétration a lieu en avant et sur une hauteur de 3 centimètres dans le tissu spongieux de la tête. Celle-ci forme sur le corps un angle ouvert en arrière de 125° environ. La tête est affaissée et en rotation en arrière.

Pièce n° 20. (N° 15, de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Abaissement de la tête et rotation marquée en arrière.*

Humérus gauche. — La pénétration a lieu en avant et en arrière, la tête est affaissée et en rotation postérieure; végétations osseuses énormes en dehors du col chirurgical. L'axe de celui-ci est normal, dans sa direction.

Pièce n° 21. (N° 16, de Poirier et Mauclaire). — *Fracture du col chirurgical. Rotation du fragment supérieur en arrière et en dedans; destruction de la tête. (Arthropathie nerveuse?)*

Humérus gauche. — La fracture a lieu au niveau

de la partie moyenne du corps chirurgical. La pénétration a lieu en dedans surtout. Tout le fragment supérieur est infléchi en dedans et tourné en arrière, la tête humérale est détruite et remplacée par des végétations osseuses très élevées, périphériques et formant une sorte de cupule irrégulière.

Pièce n° 22. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration tant en dehors qu'en dedans. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus droit de fortes dimensions. — La fracture siège sur le col chirurgical. Le trait de fracture est obliquement dirigé de haut en bas et de dedans en dehors. Le fragment supérieur forme avec l'inférieur un angle obtus, dont l'ouverture, tournée directement en arrière, mesure environ 145° ; aussi, vue de profil, l'extrémité supérieure de l'os paraît-elle fortement incurvée.

La surface articulaire regarde plus en arrière qu'à l'état normal; son sommet est à 2 centimètres en arrière d'un plan vertical passant par l'épitrachée. La coulisse bicipitale regarde directement en avant; en bas, son fond est recouvert de végétations osseuses, irrégulières et plus ou moins saillantes et anguleuses. Indépendamment de ce déplacement suivant son axe vertical, la tête s'est encore déplacée : 1° suivant son axe antéro-postérieur, de telle sorte qu'elle est abaissée de plus de 2 centimètres; — 2° suivant son axe transversal, si bien que la tête est légèrement déjetée en dedans.

Sur une coupe frontale, on constate que la lame compacte de la partie interne de la diaphyse pénètre, sous la forme d'une aiguille osseuse, longue de 3 centimètres, au milieu du tissu spongieux qui correspond à la grosse tubérosité; on constate également la présence d'une aiguille compacte, faisant suite à la lame compacte de la partie externe de la diaphyse. Il y a donc eu sur cette pièce une pénétration complète, tant en dedans qu'en dehors, de la diaphyse dans l'épiphyse. — Le tissu spongieux de l'épiphyse est à mailles très serrées; il n'y a point trace de géode dans les tubérosités.

Pièce n° 23. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Abaissement et rotation en arrière de la tête.*

Humérus gauche de fortes dimensions. — La fracture siège dans la portion moyenne du col chirurgical. Le trait de fracture est très fortement oblique de haut en bas, de dehors en dedans, et d'avant en arrière; en dehors il passe par la base de la grosse tubérosité; en dedans, il passe sur le bord interne de l'os, à 4 centimètres du col anatomique; au niveau du trait de fracture, l'os est hérissé de végétations osseuses, surtout très saillantes sur la face interne.

Au niveau du trait de fracture, la grosse tubérosité présente un véritable enfoncement, au fond duquel on voit un orifice arrondi, qui communique avec le canal médullaire. Le fragment supérieur fait avec l'inférieur

un angle obtus, très largement ouvert en arrière, dont le sommet répond à l'origine du bord antérieur du corps de l'os. La tête humérale regarde en arrière; la coulisse bicipitale regarde directement en avant. La rotation en arrière de la tête est moins marquée que sur la pièce précédente; le sommet de la tête n'est qu'à un centimètre en arrière d'un plan vertical passant par l'épitrôchlée. Le déplacement de la tête suivant son axe antéro-postérieur est également moins marqué, bien que la tête soit très sensiblement abaissée. Il n'y a pas de déplacement latéral.

Sur une coupe, on constate que le tissu compact de la diaphyse ne pénètre pas dans la tête qu'il n'atteint pas, mais qu'il est entouré de tissu spongieux faisant suite à celui de l'épiphyse. Il existe une géode dans chacune des tubérosités, et celle du trochin est de très grandes dimensions, comparée à celle du trochiter.

Pièce n° 24. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration, du côté interne seulement. Abaissement et rotation en arrière de la tête.*

Humérus gauche de faibles dimensions. — La fracture siège au niveau du col chirurgical; le trait de fracture, sensiblement transversal, passe à un centimètre au dessous de la base de la grosse tubérosité. Le fragment supérieur a subi un mouvement de rotation, tel que la surface articulaire de la tête humérale regarde presque directement en arrière. La tête s'est

également un peu déplacée suivant son axe antéro-postérieur, et sa surface articulaire regarde moins en haut que sur un humérus normal. Le fragment supérieur forme avec l'inférieur un angle très obtus, à peine indiqué, de telle sorte que la partie supérieure de la diaphyse doit être regardée avec beaucoup d'attention pour y observer une légère incurvation en arrière.

Sur une coupe, on voit le cylindre diaphysaire pénétrer en dedans seulement, dans le tissu spongieux de l'épiphyse, sur une longueur d'un centimètre environ ; en dehors, il n'y a point trace de pénétration ; au niveau du trait de fracture, le tissu compact est fortement épaissi.

La grosse tubérosité est creusée d'une géode qui s'étend en avant dans la petite tubérosité ; cette géode, unique, ne communique pas avec le canal médullaire.

Pièce n° 25. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus gauche de fortes dimensions. — La fracture siège sur le col chirurgical. Le trait de fracture est particulièrement facile à suivre. Parti du milieu de la coulisse bicipitale, il descend très obliquement en bas et en dedans vers le bord interne de la diaphyse, qu'il atteint à quatre centimètres et demi au dessous du col anatomique ; il traverse la face postérieure de l'os presque horizontalement, ou plus exactement sui-

vant une direction légèrement ascendante en dehors ; parvenu sur le bord externe de l'humérus, à trois centimètres et demi au dessous du col anatomique, le trait de fracture monte presque verticalement vers la face externe de la grosse tubérosité, qu'il atteint à un centimètre au-dessous des facettes d'insertion des muscles sus et sous-épineux.

La tête humérale a subi un mouvement assez considérable de rotation suivant son axe vertical ; elle regarde presque directement en arrière. Son orientation, par rapport à son axe antéro-postérieur, est également modifiée ; la surface articulaire ne regarde plus en haut. Cet abaissement de la tête est très visible : en examinant avec soin la surface du col chirurgical, on peut constater que le fragment supérieur a glissé en dedans en s'abaissant, sur le fragment inférieur.

Le glissement, l'abaissement, la pénétration sont rendus encore plus évidents sur une coupe : sur le bord interne de l'os, au niveau de la partie la plus déclive du trait de fracture, on constate, en effet, que le cylindre compact du fragment inférieur a pénétré de plus de trois centimètres dans le tissu spongieux de l'épiphyse. On constate en outre que la lame compacte qui soutient le col anatomique se réunit au niveau du trait de fracture à la lame compacte du fragment inférieur, et que ces deux lames sont séparées par un espace angulaire, en forme de V à pointe inférieure, au milieu duquel se prolonge le tissu spongieux de l'épiphyse. En dehors la lame compacte de la diaphyse ne se continue pas avec celle de la grosse tubérosité, qu'elle laisse en dedans d'elle,

tout en lui étant réuni par une travée osseuse horizontale.

En résumé cette pièce nous présente : *rotation très marquée de la tête en arrière, un abaissement considérable et un déplacement moins accentué de la tête en dedans.*

Le tissu spongieux épiphysaire est à mailles très serrées ; il n'y a pas de géode dans les tubérosités ; les vestiges du cartilage dia-épiphysaire sont très nettement visibles.

Pièce n° 26. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration en dedans seulement. Abaissement et rotation complète de la tête en arrière.*

Humérus gauche de faibles dimensions. — La fracture a un siège très élevé. Le trait de fracture part du tiers supérieur de la coulisse bicipitale, descend directement en dedans vers le bord interne de la diaphyse, en suivant une ligne parallèle au col anatomique, mais située à un centimètre au dessous de ce col ; un peu en arrière du bord interne de la diaphyse, le trait de fracture devient transversal, et franchit ainsi toute la face postérieure du col, à un centimètre et demi au dessous de la surface articulaire ; parvenu vers la partie moyenne de la face externe de l'os, le trait remonte verticalement, atteint la grosse tubérosité à un centimètre au dessous de la facette d'insertion du sous-épineux, et arrive à la coulisse bicipitale.

Le fragment supérieur a subi un mouvement très

exagéré de rotation ; la tête articulaire a tourné autour de son axe vertical et regarde directement en arrière. Le fragment supérieur est très déjeté en arrière ; il forme avec l'inférieur un angle obtus, ouvert en arrière, mesurant 135° environ, dont le sommet, surtout saillant quand on regarde l'os par sa face externe, correspond à la partie moyenne de la tête externe de la coulisse bicipitale. Cette coulisse regarde directement en avant.

La tête s'est, en outre, déplacée suivant son axe antéro-postérieur ; la tête est abaissée d'un centimètre environ. Il y a également un déplacement suivant l'axe transversal ; le fragment supérieur est déjeté en dehors, et ce déplacement apparaît plus considérable qu'il ne l'est en réalité, à cause de la saillie très exagérée de la face externe de la grosse tubérosité.

La coupe montre, dans le tissu spongieux de l'épiphyse, une aiguille osseuse, longue de deux centimètres continuant la lame compacte qui forme la partie interne du cylindre diaphysaire ; aucune pénétration en dehors.

La grosse tubérosité est particulièrement friable ; elle s'enfonce sous le doigt ; cette fragilité s'explique par la présence d'une géode, de très grandes dimensions communiquant avec le canal médullaire.

En résumé, déplacement en arrière du fragment supérieur ; pénétration en dedans seulement de la diaphyse dans l'épiphyse ; rotation complète de la tête ; abaissement notable de la tête, dont la surface articulaire regarde directement en arrière.

Pièce n° 27. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration; Abaissement et rotation très marquée de la tête en arrière.*

Humérus gauche de fortes dimensions. — C'est, comme la précédente, une fracture de la portion tubéreuse du col chirurgical. Le trait de fracture, dont la disposition rappelle celui de la pièce 26, est surtout visible en dedans et en arrière. Le fragment supérieur est un peu déjeté en dehors.

La tête humérale regarde à peu près complètement en arrière, son sommet est situé à plus de deux centimètres en arrière d'un plan vertical passant par l'épitrachée. — Par rapport à son axe antéro-postérieur, la tête s'est abaissée d'un centimètre et demi. Il n'y a pas de déplacement latéral, suivant l'axe transversal.

La coupe montre que la pénétration s'est faite en dedans; d'une façon très évidente, la lame compacte diaphysaire a pénétré d'un centimètre environ dans le tissu spongieux de la tête. En dehors, au niveau du trait de fracture, la paroi compacte est sensiblement épaissie, comme si elle était formée des lames compactes des deux fragments, adossées et soudées entre elles, sans qu'il soit possible de distinguer laquelle pénètre l'autre.

La grosse tubérosité est creusée d'une géode centrale, encore entourée de tissu spongieux sur toute sa périphérie.

Pièce n° 28. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration en dedans seulement. Abaissement et rotation de la tête en arrière.*

Humérus gauche de très faibles dimensions. — En regardant l'os par sa face externe on constate que son extrémité supérieure est fortement incurvée en arrière; la partie la plus concave de cette courbure répond au trait de fracture. Ce trait de fracture passe transversalement et horizontalement à la base de la face externe de la grosse tubérosité; il descend obliquement en bas, en dedans et en arrière du bord externe vers le bord interne de l'os qu'il atteint à trois centimètres au dessous de la surface articulaire; il traverse ensuite, obliquement ascendant, la face interne de la diaphyse, et redevient horizontal un peu avant d'atteindre la coulisse bicipitale. Le fragment supérieur est fortement déplacé en arrière; il forme avec l'inférieur un angle obtus, mesurant environ 135° , dont le sommet répond à la partie moyenne de la lèvre externe de la coulisse bicipitale. La tête a subi en même temps un mouvement de rotation autour de son axe vertical, de telle sorte que sa surface articulaire regarde beaucoup plus en arrière qu'à l'état normal; son sommet est à deux centimètres en arrière d'un plan vertical, passant par l'épitrôchlée. Suivant son axe antéro-postérieur, la tête s'est également un peu déplacée; elle est abaissée d'environ un centimètre; elle regarde à peine en haut. De plus, le frag-

ment supérieur est très fortement déjeté en dehors ; ce troisième déplacement est très visible, si l'on regarde l'os par sa face antérieure.

La coupe montre le fragment inférieur pénétrant dans le supérieur, en dedans seulement, et sur une hauteur de deux centimètres et demi. Géode dans la petite tubérosité ; le tissu spongieux de la grosse tubérosité est à mailles excessivement larges.

Pièce n° 29. (Personnelle). — *Fracture du col chirurgical avec pénétration en dedans seulement ; Abaissement et rotation en arrière de la tête.*

Humérus gauche de fortes dimensions. — Toute la partie supérieure du corps de l'os, ainsi que l'épiphyse correspondante, est couverte de végétations osseuses très irrégulières, plus ou moins anguleuses. — Le trait de fracture est particulièrement facile à suivre ; né de la partie moyenne de la coulisse bicipitale, il traverse horizontalement, vers sa base, la face externe de la grosse tubérosité. Vers le bord externe de l'os, il descend presque verticalement, atteint la face postérieure à 5 centimètres au dessous du col anatomique, devient horizontal jusqu'au bord interne, et remonte verticalement pour rejoindre la coulisse bicipitale.

La tête s'est abaissée de deux centimètres environ, elle s'est donc déplacée suivant son axe antéro-postérieur. Elle regarde presque directement en arrière, son sommet passe à un centimètre et demi en arrière d'un plan vertical passant par l'épitrôchlée ; il y a donc

déplacement de la tête, suivant son axe vertical. Là se limitent les déplacements : le fragment supérieur n'est déjeté ni en dedans, ni en dehors. Les deux fragments forment un angle, très largement obtus, ouvert en arrière, mesurant plus de 160°.

Sur une coupe, on voit la lame compacte externe de la diaphyse se continuer directement avec la paroi de la grosse tubérosité ; en dedans, au contraire, la pénétration est évidente, la lame compacte interne de la diaphyse pénètre de plus de deux centimètres dans le tissu spongieux de l'épiphyse ; en dedans d'elle, mais séparée d'elle par du tissu spongieux, on voit la mince lamelle compacte du col chirurgical de l'os.

Le canal médullaire pénètre profondément au milieu de l'épiphyse ; les géodes tubérositaires communiquent complètement avec lui.

CONCLUSIONS

sont point chose rare ; bien des fractures, diagnostiquées à première vue fractures simples transversales,

Les *fractures par pénétration du col chirurgical de l'humérus*, ainsi que l'a répété Malgaigne, ne sales, apparaissent comme des fractures par pénétration, lorsque l'on fait subir à l'os une coupe vertico-transversale.

La pénétration de bas en haut est la règle : le fragment inférieur pénètre dans le supérieur.

La pénétration se fait plus spécialement du côté interne, là où le cylindre compact diaphysaire est renforcé pour soutenir la tête humérale.

La variété de fractures que MM. Poirier et Mauclaire ont mise en évidence est d'une fréquence plus grande. Sur beaucoup de fractures la rotation en arrière de la tête humérale a dû passer inaperçue parce que l'attention n'avait point été spécialement appelée sur ce point.

Deux faits nous paraissent constants dans cette seconde variété de fractures par pénétration avec *rotation en arrière, abaissement de la tête humérale* :

1° La tête humérale subit autour de son axe vertical un mouvement de rotation qui tend à faire regarder de plus en plus la surface articulaire en arrière.

2° La tête humérale se déplace, suivant son axe antéro-postérieur ; elle s'abaisse et amène ainsi la surface articulaire à regarder de moins en moins en haut.

3° C'est ce qui résulte de l'examen des onze pièces de MM. Poirier et Mauclaire, et des huit pièces personnelles qui forment le fond de notre travail.

4° Il nous semble que cette étude anatomo-pathologique montre qu'au point de vue thérapeutique, la réduction de ces fractures du col chirurgical est souvent illusoire ; nous ne voyons pas comment on pourrait faire disparaître : *a*) la pénétration du fragment inférieur dans le supérieur ; *b*) la rotation en arrière de la tête ; *c*) l'abaissement de la tête humérale.

Vu : Le Président de la Thèse,
LE DENTU.

Vu : Le Doyen,
BROUARDEL.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

